

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929-1930 N° 28

DE L'AMBLYOPIE
PAR LE
SULFURE DE CARBONE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Novembre 1929

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre MOULINIÉ

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 16 Octobre 1903 à CHAMBORIGAUD (Gard)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1929

De L'AMBLYOPIE par le SULFURE de CARBONE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929-1930 N° 28

DE L'AMBLYOPIE
PAR LE
SULFURE DE CARBONE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Novembre 1929

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre MOULINIÉ

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 16 Octobre 1903 à CHAMBORIGAUD (Gard)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

—
1929

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVLOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie	COURMONT (P.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN	MAZEL	CHEVALLIER	MARTIN (Joseph)
TRILLAT	SANTY	DUMAS	ROCHET (Ph.)
SARVONAT	DUNET	DUFOURT	WERTHEIMER
FLORENCE (G.)	CHALIER (André)	DEVIC	GATÉ
ROCHAIX	CHALIER (Joseph)	GABRIELLE	BERNHEIM
RHENTER	NOEL	MANCEAU	DECHAUME
			POLLOSSON

M. BAYLE, Secrétaire.



EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ROLLET, président ; SANTY, assesseur ;
ROCHET Ph. et POLLOSSON, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE
LE DOCTEUR PAUL MOULINIÉ

A MA MÈRE

A MON FRÈRE
LE DOCTEUR ANDRÉ MOULINIÉ

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET,
Professeur de Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

Nous le remercions respectueusement du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre Jury de Thèse.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COMMANDANT GABRIELLE.
Professeur agrégé du Val de Grâce
Professeur agrégé d'Anatomie à la Faculté de Médecine
Chevalier de la Légion d'honneur

Nous avons toujours rencontré en lui un maître sûr et bienveillant. Qu'il trouve ici l'expression de toute notre reconnaissance.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES CIVILS ET MILITAIRES

De L'AMBLYOPIE par le SULFURE de CARBONE

Introduction

C'est à propos d'un malade qui s'est présenté vers la fin du mois de mars dernier à la clinique ophtalmologique, que l'idée est venue à notre Maître, le Professeur ROLLET, de nous confier ce travail sur « *L'amblyopie par le sulfure de carbone* ».

Le malade en question était en effet porteur d'une amblyopie accentuée, avec forte baisse de l'acuité visuelle, amblyopie d'origine sulfo-carbonée ne laissant aucun doute, cas rare actuellement et présentant un renouveau d'intérêt en rapport avec l'emploi relativement récent du sulfure de carbone dans la fabrication de la soie artificielle.

Nous ne saurions trop remercier M. le Professeur ROLLET de la confiance et de l'intérêt qu'il nous a manifesté à l'occasion de ce travail, comme du reste au cours de nos études, où il s'est attaché à nous faire connaître d'une façon aussi complète que possible les notions d'ophtalmologie qu'un médecin devrait toujours avoir. Qu'il nous soit permis de lui exprimer ici notre profonde gratitude.

Le Docteur Jacques ROLLET a droit également à tous nos remerciements pour la façon compétente et amicale dont il s'est intéressé à notre travail.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE PREMIER

Du sulfure de carbone. Son utilisation dans l'industrie Ses propriétés. Son action sur l'organisme

1° LE SULFURE DE CARBONE. — Le sulfure de carbone est utilisé de longue date dans l'industrie, et les méfaits en sont connus depuis longtemps, puisque, dès 1856, BELPECH publiait un mémoire sur les accidents que développe chez les ouvriers en caoutchouc l'inhalation du sulfure de carbone. (*Lu à l'Académie de Médecine le 15 janvier 1856.*)

Nombreuses sont les industries où l'intoxication par le sulfure de carbone est possible. En dehors de la fabrication même du sulfure de carbone, son principal emploi est la vulcanisation du caoutchouc et la fabrication de la soie artificielle viscosée; viennent ensuite de multiples utilisations, pour lesquelles nous nous contenterons d'une simple énumération.

Préparation du sulfure de carbone. — Le sulfure de carbone est préparé en faisant passer de la vapeur de

soufre sur du charbon chauffé au rouge, dans des cornues. Le laboratoire et l'industrie utilisent ce même principe, seul le détail des appareils générateurs comporte des variantes. On reçoit le produit dans un condensateur et on le purifie. La non-étanchéité des appareils peut provoquer des accidents chez les ouvriers.

2° UTILISATIONS INDUSTRIELLES DU SULFURE DE CARBONE. — *Le Sulfure de Carbone dans l'industrie du Caoutchouc.* — Jusqu'aux environs de 1905-1906, c'était dans l'industrie du caoutchouc, que le sulfure de carbone était le plus employé, en particulier pour la vulcanisation à froid ou au trempé (procédé Parkes), qui consiste à plonger le caoutchouc en feuilles minces dans un mélange de 100 parties de sulfure de carbone pour une de protochlorure de soufre. Il peut y avoir ainsi contamination des mains et des vêtements. Les feuilles de caoutchouc ainsi vulcanisées sont suspendues et mises à sécher dans des locaux spéciaux à température élevée (45 à 46°), voisine du point d'ébullition du sulfure de carbone. L'air y est donc très malsain, car l'évaporation y est intense.

De même est dangereux l'évaporation de grandes cuves de solutions de caoutchouc ou de pâte, ou le fait **d'étendre ces solutions** sur de larges surfaces d'étoffe **pour les rendre imperméables**. Le danger est surtout grand si l'atelier est bas, mal aéré, et encore plus si l'ouvrier travaille à domicile et par conséquent vit constamment dans une atmosphère sulfocarbonée.

Depuis 1905, le procédé de vulcanisation du caoutchouc au moyen du sulfure de carbone a été de plus en plus délaissé et de nos jours il est totalement abandonné; on emploie de préférence les procédés à chaud qui donnent une meilleure vulcanisation et, n'utilisant pas le sulfure carbone, ont l'avantage de mettre les ouvriers à l'abri de toute intoxication.

Le Sulfure de Carbone dans la soie artificielle. — La soie visqueuse est la seule soie artificielle dans la fabrication de laquelle entre le sulfure de carbone. Les autres procédés de soie artificielle ne l'utilisent pas; ce sont la soie Chardonnet (nitrocellulose et collodion), la soie de cellulose dissoute dans le réactif cupro-ammoniacal, la soie Rhodiacéta à l'acétate de cellulose, les soies artificielles obtenues au moyen de matières animales (soie Verdura), etc...

La soie visqueuse, la seule qui nous intéresse ici, est une solution visqueuse de xanthate de cellulose et de sodium, obtenue par l'action du sulfure de carbone sur l'alcali cellulose. La préparation se fait en plusieurs temps. C'est dans le premier temps que le sulfure de carbone est utilisé: on introduit dans un malaxeur l'alcali cellulose avec 10 % de son poids de sulfure de carbone. Après deux heures, on enlève l'excès de sulfure de carbone par le vide.

La pâte ainsi obtenue subit diverses opérations qui en font une masse homogène; on la passe alors à la filière sous pression, et on obtient les fils qu'un procédé de coagulation rendra souples, résistants et non hygrométriques. Telle est grossièrement exposée la fabrication de la soie artificielle visqueuse.

Autres utilisations du Sulfure de Carbone. — Indépendamment de la fabrication du caoutchouc et de la soie artificielle, nombre d'autres applications industrielles exposent à l'intoxication sulfocarbonée. Parmi ces applications si nombreuses nous ne ferons que citer les principales : l'extraction des graisses et huiles contenues dans les matières végétales ou animales : tourteaux, graines et fruits oléagineux, suifs, cire d'abeilles, vieux chiffons, cambouis, etc...; la fabrication de la gutta destinée à souder le cuir, la destruction des insectes dans les magasins à grains (procédé Doyère-Cloëz). L'injection dans le sol des vignes phylloxérées de sulfure et de sulfocarbonate de potassium se faisant en plein air, paraît exempte d'inconvénients.

3° PROPRIÉTÉS DU SULFURE DE CARBONE. — *Propriétés physico-chimiques.* — Nous nous bornerons à indiquer seulement les propriétés qui présentent un intérêt industriel ou médical et sont susceptibles d'éclairer la pathogénie des accidents.

Le sulfure de carbone est un liquide très volatil, qui entre en ébullition à $46^{\circ}2$; sa vapeur a une densité de 2,6, c'est donc une vapeur très lourde. Le sulfure de carbone est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. Il dissout l'iode, le soufre, le phosphore, le camphre, les corps gras et le caoutchouc. De plus, c'est un agent de sulfuration très énergique. De toutes ces propriétés découlent les diverses utilisations industrielles du sulfure de carbone.

Propriétés biologiques et toxicologie. — Dans l'organisme, le sulfure de carbone est *absorbé* surtout par

la voie respiratoire. Heim indique d'autres voies d'absorption: la peau, les muqueuses buccale et digestive. La toxicité du sulfure de carbone se manifesterait lorsqu'il y en aurait de 0,5 à 1 pour 1.000 dans l'atmosphère.

L'*élimination* se fait sans que ce corps ait subi de modifications, par les voies respiratoires surtout, et aussi par l'urine, qui donne avec la liqueur de Fehling, à douce température, un précipité brun noir caractéristique. Il s'élimine enfin par la sueur. L'*élimination* est très lente.

Quelle est la *toxicité* du sulfure de carbone, dans quelles conditions et comment agit-il sur l'individu; par quels symptômes se manifeste cette intoxication?

D'après Dujardin-Beaumetz, la toxicité du sulfure de carbone ne viendrait pas de lui-même, mais de ses impuretés, les composés sulfurés en particulier. Cependant, Layet fait remarquer qu'il y a dans le sulfo-carbonisme des symptômes qui ne sauraient être attribués à ces composés. D'autre part, le sulfure de carbone est une des principales impuretés de la benzine et du chloroforme, et certains auteurs n'admettent la toxicité de la benzine que si elle contient du sulfure de carbone. Ils incriminent donc seul le sulfure de carbone comme agent toxique. Ceci semble démontrer de façon patente la toxicité du sulfure de carbone en lui-même, et, en effet, la symptomatologie des accidents sulfocarboniques est bien spécifique, mais avant de les étudier, quelques notions de toxicologie sont nécessaires.

Les propriétés toxiques du sulfure de carbone sont

assez marquées. Dilué dans une grande quantité d'air, il peut être respiré sans inconvénient pendant assez longtemps, mais à la longue, on observe les phénomènes d'intoxication chronique. Des expériences ont été faites sur des animaux: une proportion de 2 à 4 pour 1.000 en volumes de sulfure de carbone dans l'air, suffit pour tuer en deux ou trois heures la plupart des animaux. Avec une proportion de $1/20^e$, les chats et les chiens sont tués en quelques minutes.

Les effets chroniques du sulfure de carbone sont très sensibles déjà à petite dose; c'est ainsi que l'air ne contenant par litre que 0 gr. 0007 à 0 gr. 0016 de sulfure de carbone, agit mortellement sur les chats lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant huit à neuf heures.

Dujardin-Beaumetz a fait quelques expériences sur la toxicité du sulfure de carbone introduit par voie stomacale. L'absorption de solutions aqueuses n'avait pas d'inconvénients; l'administration à dose massive ne détermine qu'une inflammation plus ou moins vive du tube digestif; l'administration prolongée de petites doses amène des accidents d'intoxication chronique.

Du point de vue médico-légal, les annales criminelles ne relatent aucun cas d'empoisonnement criminel par le sulfure de carbone.

4° ACTION DU SULFURE DE CARBONE SUR L'ORGANISME. — Les accidents produits par le sulfure de carbone peuvent être de deux sortes: locaux et généraux, mais ces accidents généraux peuvent à leur tour être étudiés vis-à-vis de l'organisme entier, et vis-à-vis de

l'œil seulement; c'est à cette dernière étude que nous nous attacherons surtout.

Action locale. — Localement, le sulfure de carbone peut produire quelques troubles: sensation de froid suivie d'une sensation de cuisson parfois très vive. Il peut même se produire des lésions papullo-vésiculeuses à allure eczématiforme. Le contact des doigts avec le sulfure de carbone peut produire l'anesthésie; mais l'action irritante est surtout accusée sur les muqueuses, en particulier la conjonctive. On peut expliquer par action locale des troubles de la sensibilité des membres inférieurs, les vapeurs de sulfure de carbone très denses s'accumulant dans les parties basses. Mais l'importance de cette action locale est bien faible vis-à-vis de celle de l'action générale, dont il faudra distinguer deux formes d'intoxication: aiguë et chronique.

Action générale. — a) *Intoxication aiguë.* — L'intoxication aiguë ou subaiguë, à début brusque ou foudroyant, a été dénommée, par Delpech: « Ivresse sulfocarbonique » à cause des phénomènes d'excitation qu'elle présente : céphalées, bourdonnements d'oreilles, troubles de la vue, éblouissements, vertiges, loquacité, hallucinations, actes impulsifs, tout cela avec un état général grave: pâleur, sueurs profuses, myalgies, convulsions, dyspnée, palpitations, nausées, vomissements, renvois à odeur d'œuf pourri, hypothermie. Delpech a vu survenir brusquement la syncope.

Cette intoxication aiguë ne se produit que fort rarement et demande, pour avoir lieu, une atmosphère

surchargée de vapeurs sulfocarbonées, condition qui ne se voit qu'accidentellement.

Par contre, l'intoxication aiguë peut apparaître chez un intoxiqué chronique, à la suite de surmenage, d'excès alcoolique ou d'une absorption sulfocarbonique plus considérable. Dans ce cas, les accidents sont ceux qui apparaissent dans la seconde période de l'intoxication chronique, c'est-à-dire des phénomènes de dépression.

b) *Intoxication chronique.* — Il y aura une première phase d'excitation passagère, suivie d'une phase de dépression dont les phénomènes nombreux constituent la symptomatologie typique de l'intoxication sulfocarbonée.

Première période: d'excitation. — Véritable état d'ivresse par certains symptômes: céphalées, vertiges, excitations musculaires, contractures, fourmillements, hyperesthésie cutanée, agitation, loquacité, rires et pleurs sans cause, cauchemars, colères et violences non justifiées, quelquefois de l'aliénation mentale. Les docteurs Resemblatt et Hestel ont reproduit expérimentalement sur eux-mêmes à peu près cette symptomatologie.

Deuxième période : de dépression. — Abattement, tristesse, faiblesse musculaire allant jusqu'à la paralysie. La marche est chancelante, il y a de l'embarras de la parole, de l'insomnie, la vue est troublée, les mains sont engourdies ; il y a de l'anaphrodisie presque complète. Les troubles digestifs ont une intensité variable, ils peuvent être presque nuls, ils consistent

en coliques, diarrhée, flatulence, vomissements, anorexie.

« Les troubles nerveux sont de beaucoup les plus importants et méritent quelques détails. Quoique la plupart d'entre eux aient été rattachés par Charcot et Marie à l'hystérie, comme beaucoup d'intoxications d'origine industrielle influant sur le système nerveux, nous croyons, et c'est l'opinion de Leyet, qu'il ne faudrait pas aller trop loin dans cette voie et voir exclusivement le pitiatisme dans tous ces phénomènes. C'est également l'opinion des Allemands en général, de Bloch et Leyden en particulier, qui font jouer à l'intoxication un rôle exclusif ».

Les troubles nerveux consistent en troubles moteurs, sensitivo-sensoriels, psychiques.

Les troubles moteurs sont constitués par des parésies, démarche ébrieuse avec force musculaire diminuée ; parfois une paraplégie qui persiste fort longtemps, ou une hémip légie, le plus souvent incomplète et toujours sans contractures.

Les troubles sensitifs sont : une hémianesthésie ou une anesthésie localisée, des crampes musculaires.

Les troubles sensoriels : diminution de l'ouïe, du goût, de l'odorat ; les troubles oculaires consistent en conjonctivite, inflammation ou atrophie papillaire, et surtout de l'amblyopie. L'étude en sera faite en détail au chapitre suivant.

Les troubles psychiques déterminés par le sulfure de carbone sont de deux sortes : des désordres aigus : l'ivresse simple ; des désordres chroniques : la démence. Mais, d'après Morandon de Montyel, le sulfure

de carbone ne serait que l'agent provocateur qui mettrait en activité la prédisposition psychopathique existante. Cet auteur ferait jouer un grand rôle prédisposant aux diverses tares : syphilis et surtout alcoolisme. Peterson, au contraire, n'a pas relevé de tare dans trois cas de démence chez des ouvriers en caoutchouc.

Troubles génitaux: chez l'homme, il y aura d'abord excitation génésique, puis impuissance avec atrophie testiculaire ; chez la femme, on note la menstruation prématurée, irrégulière, abondante, perte de l'appétit sexuel, stérilité.

Un symptôme plus rare est la mélanodermie décrite par Laboulbène (1876).

CHAPITRE II

Troubles oculaires

HISTORIQUE

L'amblyopie sulfocarbonée se rencontrait d'une façon relativement fréquente jusqu'en 1908.

Les premiers écrits sont de DELPECH en 1856, qui décrit l'amblyopie par le sulfure de carbone dans les termes suivants : « La vue s'affaiblit à un haut degré, sans que rien dans les milieux de l'œil explique cette altération. La pupille conserve de la mobilité, bien qu'elle soit généralement dilatée. Un brouillard épais semble aux malades s'interposer entre l'œil et les objets qu'ils n'aperçoivent plus que d'une manière confuse. L'affaiblissement de la vue fut tel chez les Delacroix (obs. II et III) qu'ils ne reconnaissaient plus personne, ni les meubles, d'un bout de la chambre à l'autre, et que Delacroix jeune, il y a quelques jours encore, ne pouvait écrire une lettre et était obligé de la dicter. » La date d'apparition des troubles visuels

coïncidait avec les phénomènes graves de l'intoxication chronique.

En 1863, DELPECH, dans ses « *nouvelles recherches sur l'intoxication sulfocarbonée* », réunit 24 nouvelles observations qui presque toutes relatent des troubles visuels.

En 1864, BERGERON et LÉVY publient dans la *Gazette Médicale de Paris* (p. 584) une « *note sur l'anesthésie de la cornée dans l'empoisonnement par le sulfure de carbone* ».

GALEZOWSKI qui, à sa clinique et dans le service de Delpech à Necker, a vu des malades, écrit en 1870 vingt pages sur l'intoxication par le sulfure de carbone. Il publie en 1878 un « *traité sur les amblyopies et amauroses toxiques* » et consacre tout un chapitre aux accidents oculaires produits par le sulfure de carbone.

Citons les travaux français de SAPELIN, P. MARIE, RENDU, BONNET, VERNIOLE, PIGEON, AÏTOFF et OFFRET. Tous ces auteurs ne mentionnent qu'incidemment l'amblyopie par le sulfure de carbone, mais sans y insister, sauf Offret qui a dépouillé une à une toutes les observations, et termine par une étude expérimentale fort complète.

De nombreux auteurs ont publié des observations : GAND, CHANGARNIER, DUBOYS DE LAVIGERIE, DUMONT, NUEL et LEPLAT, GALLEMAERTS, BORSCH, Docteur GOLESCEANO, MARC DUFOUR et GONIN.

Parmi les auteurs étrangers nous devons citer : BRUCE, GUNN, HIRSCHBERG, UHTHOFF, H.-V. KRUDENNER.

A partir de 1908, nous ne trouvons pas trace d'amblyopie sulfo-carbonée dans la littérature médicale, et il nous faut arriver jusqu'en 1920 pour relever deux observations de TERRIEN. En 1921, le Docteur DE SCHWEINITZ en publie une observation.

Enfin, nous avons pu à Lyon, dans le service de M. le Professeur Rollet, observer un autre cas d'amblyopie par le sulfure de carbone.

TRoubles OCULAIRES DUS A L'INTOXICATION PAR LE SULFURE DE CARBONE

Nous basant sur les divers auteurs et sur les observations, nous allons tâcher d'étudier les manifestations de l'intoxication sulfo-carbonée sur l'œil, et d'entrer dans le cœur même de notre sujet, à savoir : l'amblyopie par le sulfure de carbone. Nous étudierons successivement les divers segments de l'œil et les manifestations de leurs altérations, en suivant l'ordre qui nous paraît logique :

a) *Examen des annexes et du segment antérieur.*
Troubles de l'accommodation.

b) *Sensibilité visuelle. Scotome central.*

c) *Sensibilité lumineuse.*

d) *Sens chromatique.*

e) *Examen ophtalmoscopique.*

a) *Examen des annexes et du segment antérieur.*
Troubles de l'accommodation.

1° *Conjonctive.* — Dès que les ouvriers sont au travail dans une atmosphère contenant des vapeurs de sulfure de carbone, ils ressentent un picotement dans

les yeux, mais il leur suffit d'aller au grand air pour que ces troubles disparaissent. On observe une hyperhémie conjonctivale, surtout à la conjonctive palpébrale, moins à la conjonctive bulbaire, particulièrement accusée à la fin de la journée. Ce trouble disparaît en quelques heures. On observe également un larmoïement passager, qui cesse après le travail, et s'associe à l'hyperhémie dans les cas intenses. Ces troubles paraissent provenir de l'action directe des vapeurs sur le tégument oculaire.

2° *Cornée*. — L'anesthésie de la cornée dans l'empoisonnement par le sulfure de carbone a été signalée par Bergeron et Lévy en 1864. On l'a constatée chez l'homme et reproduite expérimentalement. C'est un trouble discutable et nous ne le retrouvons dans aucune observation. Par contre, on trouve fréquemment une anesthésie légère de la conjonctive, mais qui, au dire des auteurs, serait moins due aux vapeurs de sulfure de carbone qu'au pitiatisme surajouté, car on rencontre en même temps des troubles de la sensibilité cutanée très typiques.

3° *Réflexes pupillaires*. — Dans une seule observation (Obs. XVI) la pupille droite réagissait moins bien à la lumière que la gauche.

4° *Appareil accommodateur*. — L'appareil accommodateur, touché parfois, est généralement respecté. Galezowski, dans son « traité sur les amblyopies toxiques » insiste sur la paralysie de l'accommodation dans l'intoxication par le sulfure de carbone. Nous n'en observons qu'un seul cas (Obs. VIII) mais cette paralysie ne nous surprend pas, car on sait que d'au-

tres intoxications la produisent fréquemment (diphtérie, diabète, etc...).

b) *Sensibilité visuelle. Scotome central.* — *La sensibilité visuelle*, ou sens des formes, est mal conservée chez les individus atteints d'amblyopie sulfocarbonée. Cela ne nous étonne pas, car tous racontent qu'entre eux et les objets, un brouillard plus ou moins intense est constamment interposé, qui estompe les contours et ne leur permet pas de voir avec netteté. Ces sujets n'y voient ni de près, ni de loin ; ils ont une grosse difficulté à lire même les textes en gros caractères, ou ne le peuvent plus. Ils reconnaissent mal les gens et les choses et ne se dirigent qu'avec beaucoup de peine dans la rue ; ils sont, de plus, incapables d'apprécier les distances.

Une affection constante, chez ces malades, est la présence d'un *scotome central* au point de fixation, de 8 à 10 degrés.

Ce scotome central est bilatéral ; il est non point absolu mais relatif et de très petite dimension. Il s'établit presque d'emblée, dès le début de l'affection, et sa guérison, si elle se produit, n'est que très lente. Il se manifeste d'abord pour les couleurs (vert, rouge) pour se porter exceptionnellement sur le blanc et devenir ainsi absolu. En dépouillant les observations, nous rencontrons les variantes suivantes :

Scotome absolu pour le rouge ; scotome absolu et central pour le rouge et le bleu ; central et relatif pour le blanc et toutes les couleurs, sauf le rouge qui est bien perçu ; central et relatif pour toutes les couleurs sauf le blanc ; etc...

De ces faits, il résulte que le scotome central est la règle, mais seulement pour les couleurs, et il nous semble que l'observation personnelle que nous publions à la fin de notre travail est typique, où le scotome est bilatéral, central et relatif pour les couleurs; au stéréoscope, le malade voit le blanc; ce scotome est très petit, puisqu'on ne peut le mettre en évidence ni par le trou sténopéique, ni par le campimètre; ces particularités résument les caractéristiques du scotome de l'intoxication par le sulfure de carbone, à savoir: bilatéral, central, relatif, aux couleurs, très petit.

c) *Sensibilité lumineuse.* — *La diminution de l'acuité visuelle ou sensibilité lumineuse* marque le début de l'atteinte de l'œil par l'intoxication générale. Le sujet travaille depuis un certain temps au milieu de vapeurs de sulfure de carbone; il ne s'est souvent aperçu d'aucun désordre d'ordre général, quand il constate que sa vue baisse; elle baisse petit à petit, progressivement, sans douleur. Elle n'est d'abord que $1/2$, $1/4$, puis la diminution s'accroît dans l'espace de 2 à 3 mois, si le sujet continue à travailler dans une atmosphère viciée, et peut atteindre $1/10$, $1/20$, parfois même le sujet ne peut plus compter les doigts à 50 centimètres. Au contraire, s'il abandonne le sulfure de carbone au début de l'affection, ce qui est rare, l'atteinte est de faible intensité et la vision revient rapidement. Lorsque le malade s'obstine à travailler, la vue baisse de plus en plus et la guérison est de plus en plus longue et aléatoire.

Outre cette baisse absolue de l'acuité visuelle des deux yeux, il est fréquent de constater une gêne de

la fixation. Tel malade qui lit certaines lettres de l'échelle optométrique, ne peut plus les lire quelques instants après ; sa vue s'est brouillée et les lettres lui apparaissent floues.

En plus de la diminution de l'acuité visuelle on constate souvent un *rétrécissement du champ visuel* ; ce rétrécissement n'est pas constant et, lorsqu'il existe, il n'est que très faible. Souvent, il semble qu'on doive l'attribuer au défaut de fixation et à la baisse de la vision plus qu'à un rétrécissement réel. Cependant, dans certains cas, il est hors de doute que le rétrécissement existe ; il est généralement concentrique et bilatéral. Quelle est sa valeur ? doit-on l'attribuer à une manifestation pitiatique ou à de l'hystéro-traumatisme ? ou est-il la conséquence d'une lésion rétinienne ou du nerf optique ?

d) *Sens chromatique*. — Les sujets atteints d'amblyopie sulfocarbonée reconnaissent mal les couleurs, ont de la photophobie, souvent de la nyctalopie et de la vision colorée.

Ils reconnaissent difficilement, ou pas du tout, une ou plusieurs couleurs, ou toutes les couleurs. Ils voient un peu toutes les couleurs fondamentales, mais ne les distinguent que lorsqu'elles sont très vives. Tel est le cas d'un de ces malades qui donna en paiement une pièce de 10 francs en or au lieu d'une pièce de 50 centimes en argent (ce qui n'a pas manqué de lui faire une profonde impression). Parfois aussi, ils paraissent ne pas distinguer telle couleur qu'ils reconnaissent après un examen plus attentif.

Ces malades éprouvent très fréquemment de la

photophobie; la lumière du grand jour leur est plus douloureuse que pour un œil normal ; la lumière fortement atténuée leur est beaucoup plus agréable que la lumière crue.

Un certain nombre d'entre eux présente également de la nyctalopie. Ces malades voient mieux à la nuit tombante ; ils se trouvent soulagés le soir, ou par le port de verres fumés. Cette nyctalopie semble résulter de l'existence du scotome central.

Enfin, pour être complet sur ce chapitre, nous devons signaler la vision colorée dont sont atteints certains malades. Tout ce qu'ils voient leur paraît teinté d'une couleur uniforme. Ils peuvent avoir : de la xanthopsie, le plus souvent transitoire : le malade voit tout en jaune ; de la chloropsie : le malade voit tout en vert ; de l'érythropsie : vision rouge. Certains auteurs expliqueraient cette vision colorée par une altération du pourpre rétinien. Mais ces phénomènes de vision colorée n'ont qu'une importance tout à fait faible, puisqu'on les rencontre également chez certains opérés de cataracte et chez des individus qui ont été exposés, par exemple, un certain temps à la réverbération intense de grandes étendues de neige. C'est un phénomène bien connu et décrit par tous les auteurs de romans dont l'action se passe dans les régions polaires.

e) *Les signes ophtalmoscopiques* sont peu caractéristiques. Dans la généralité des cas, le fond d'œil est normal, ou bien les lésions constatées sont si minimes qu'elles font toujours hésiter et qu'elles ne permettent pas de porter un diagnostic anatomique.

Parfois la papille est ischémisée, congestionnée, elle offre des veines dilatées. Parfois elle apparaît légèrement floue avec des bords voilés. En somme, ces troubles sont minimes, et ces différents aspects de la papille peuvent être rencontrés chez des individus normaux, car la papille est susceptible de présenter des différences individuelles assez marquées.

Mais il est des cas où les lésions ophtalmoscopiques sont plus accusées et révèlent une atteinte du nerf optique. D'abord, on peut constater une décoloration des papilles dans le segment temporal avec dilatation veineuse et rétrécissement artériel ; on peut parfois trouver une pâleur extrême de la papille.

Une observation de Dumont relate une atrophie papillaire complète, très marquée.

Dans notre observation personnelle, les papilles présentent une légère décoloration du segment temporal.

Du côté de la rétine, il n'existe rien. Hirschberg a cependant décrit une altération de la tache jaune caractérisée par le dépôt de nodules blanchâtres et mûriformes réfléchissant la lumière. Il considère qu'il y a là un processus semblable à celui qui se produit dans l'empoisonnement par la naphthaline et qui consiste dans le dépôt de cristaux dans les parties profondes de l'œil. Koester a trouvé la choroïdite, mais c'était probablement une simple coïncidence.

CHAPITRE III

Etiologie et Pathogénie

I. ETIOLOGIE. — L'étiologie de l'intoxication sulfocarbonée est évidemment en rapport avec les professions des individus. Nous avons cité au début de ce travail les principales applications du sulfure de carbone à l'industrie ; il serait fastidieux d'y revenir, et, outre sa fabrication même, nous ne ferons qu'insister sur deux seulement de ses applications. Ce sont : la vulcanisation du caoutchouc et la fabrication de la soie artificielle.

Il est intéressant de constater qu'à partir de 1908, on ne trouve plus d'observation d'intoxication sulfocarbonée. Cela tient simplement à ce qu'avant cette date, tous les cas ou presque étaient relevés chez les individus qui travaillaient à la vulcanisation du caoutchouc. Mais de nouveaux procédés de vulcanisation, où n'entre pas le sulfure de carbone, ont détruit la plus grande application de ce gaz toxique

et l'amblyopie sulfo-carbonée a totalement disparu. Dès lors, elle n'a plus été citée dans les traités que pour mémoire.

De 1908 à 1920, l'amblyopie sulfocarbonée est laissée dans l'oubli, et cela, parce que pendant cette période, les industries secondaires où on utilise le sulfure de carbone, n'en font qu'un usage restreint. Sans doute aussi à cause des progrès de l'hygiène.

En 1920, Terrien en publie deux cas chez des individus qui travaillent à la fabrication des sinapismes (Obs. XIX et XX). En 1921, De Schweinitz en publie un cas chez un ouvrier en teinturerie. Ce sont donc trois cas isolés.

Mais avant 1914 est née une industrie nouvelle, qui, depuis 1920 environ, a pris une extension grandissante, c'est la soie artificielle. De grosses quantités de sulfure de carbone sont manipulées, et l'observation personnelle que nous publions (Obs. I), nous montre que l'amblyopie sulfocarbonée est toujours une question d'actualité. C'est d'ailleurs l'opinion du *British Medical Journal* qui, dans son numéro du 1^{er} juin 1929, signale cette possibilité d'intoxication dans la fabrication de la soie artificielle, et notre observation le prouve. Il n'en est pas moins vrai que notre cas est encore isolé ; cela tient aux mesures d'hygiène industrielle en application actuellement, et dont nous reparlerons.

II. PATHOGÉNIE. — Quant à la pathogénie de l'amblyopie par le sulfure de carbone, nombreux sont les auteurs qui ont cherché à l'établir d'une façon

certaine, mais leurs efforts n'ont pas suffi à l'éclairer totalement. Un fait est certain, établi par Uhthoff : l'amblyopie sulfocarbonée est le résultat d'une intoxication générale, et non point le résultat de l'action directe du sulfure de carbone sur l'œil. Un autre fait, discutable, acquis par Offret grâce à ses expériences sur le chien et le lapin, serait une dégénérescence qui irait du globe oculaire au moins jusqu'au chiasma, mais qui n'a pu être autrement précisée.

Dans l'intoxication générale, que nous devons étudier, puisque d'elle découle l'amblyopie, on constate une anémie plus ou moins marquée du sujet. Le sulfure de carbone semble attaquer la vitalité du globule et précipiter son usure physiologique. En 1882 Thomassia avait admis qu'il dissolvait la graisse phosphorée des globules et transformait leur hémoglobine en hématine. Pour Lewin, il y aurait une réduction de l'hémoglobine. Kiener et Engel enfin, avaient mis en évidence un pigment ferrugineux spécial. Ce pigment ferrugineux serait vraisemblablement la cause des taches noirâtres, irrégulières, que l'on rencontre sur la peau du thorax et des membres des individus qui manipulent le sulfure de carbone. Quelle que soit la théorie que l'on admette, on voit nettement qu'il s'agit là d'une véritable intoxication.

L'impuissance des individus semble devoir être attribuée en partie à l'anémie ; les troubles psychiques, d'après Poincaré, seraient dus à une diminution constante, parfois très notable, de la consistance de l'encéphale, ainsi qu'à la présence d'un liquide

non miscible au sang dans un certain nombre de vaisseaux cérébraux, chez les animaux maintenus pendant plusieurs semaines dans une atmosphère sulfocarbonée. En va-t-il de même pour l'homme ?

Mais les troubles moteurs, sensitifs et sensoriels ? l'action locale ne suffit pas à les expliquer.

Pour l'amblyopie, nous en sommes réduits pour ainsi dire à constater les faits et Offret, malgré ses belles expériences, n'a pu faire la lumière. Il a trouvé chez le lapin des cellules ganglionnaires très vascularisées. Il ne retient pas cette anomalie, mais dit cependant que les cellules pathologiques lui ont paru moins nettes que les cellules ganglionnaires normales. Chez le chien, les expériences ont donné des résultats semblables, et il conclut ainsi : « En somme, on n'a découvert aucune modification manifeste des cellules ganglionnaires, pas plus chez le lapin que chez le chien ».

Si, chez l'homme, on observe chez l'alcoolique une dégénérescence des fibres optiques et surtout un processus dégénératif frappant spécialement les petites cellules ganglionnaires de la rétine, chez l'intoxiqué par le sulfure de carbone, il y a une action toxique sur le sang, plus peut-être que sur les cellules nerveuses — et c'est l'opinion de Delpech — ; aussi est-il difficile d'admettre, en l'absence de constatations anatomo-pathologiques, un processus dégénératif semblable à celui que produit l'éthylisme ; il est probable que le poison agit sur les cellules d'une façon temporaire, sans y laisser de traces visibles.

CHAPITRE IV

Diagnostic différentiel

Nous allons passer rapidement en revue les nombreuses causes d'amblyopie, et établir entre elles un diagnostic différentiel aussi complet et aussi précis que possible. Nous pouvons les diviser, pour la commodité de leur étude, en :

1° *Amblyopies congénitales et par défaut d'usage.*

2° *Amblyopies dues à des maladies et à des intoxications.*

3° *Amblyopies dues à des causes de voisinage.*

1° *Les amblyopies congénitales ou par défaut d'usage*, ou « *ex anopsia* » sont rares ; elles se voient le plus souvent chez des sujets ayant du strabisme ou un vice de réfraction. Les antécédents aideront au diagnostic ; en effet, la caractéristique de cette amblyopie est que les individus qui en sont atteints, n'ont jamais vu que très mal, et qu'ils ont toujours eu une acuité visuelle extrêmement faible. De plus, ils ne présentent pas de scotome.

2° Les amblyopies dues à des maladies et à des intoxications sont de beaucoup les plus importantes. Au cours de diverses maladies, on peut constater des baisses visuelles dues souvent à une névrite rétro-bulbaire. L'examen de l'œil est évidemment essentiel pour parfaire le diagnostic, mais très souvent le tableau clinique et les antécédents suffiraient, presque à eux seuls, à l'établir.

Nous allons passer rapidement en revue les maladies qui peuvent donner de l'amblyopie, et nous nous arrêterons plus longtemps sur l'amblyopie nicotino-alcoolique, qui est la plus importante et la plus fréquente.

Le *mal de Bright* donnera surtout des phénomènes de névrite; le *diabète* donnera un scotome central aux couleurs et un rétrécissement du champ visuel. Le diagnostic est généralement aisé, car ces malades savent le plus souvent qu'ils ont de l'albumine ou du sucre dans les urines, qu'il suffira d'ailleurs d'analyser.

La *diphthérie*, la *coqueluche* peuvent se compliquer d'amblyopie, mais cet accident ne se manifeste qu'à la fin tout à fait de la maladie. Le diagnostic différentiel en est de ce fait assez facile.

Mais il est deux maladies auxquelles il faut songer lorsque aucun symptôme net ne permet de s'orienter. Ce sont : a) la *syphilis* : on ne voit que très exceptionnellement l'amblyopie par la syphilis, car d'ordinaire elle donne plutôt de l'atrophie optique ; si le malade ne présente pas de stigmates, les réactions de laboratoire pourront apporter la certitude ; b) la

sclérose en plaques, mais l'amblyopie ne se manifeste que rarement et tout à fait au début de la maladie. Il faudra donc chercher minutieusement les symptômes frustes de la série cérébelleuse.

En réalité, en présence d'un malade atteint d'amblyopie, il faudra surtout chercher les diverses intoxications qui ont pu la produire, et parmi elles, la plus fréquente, l'intoxication *nicotino-alcoolique*. On ne peut guère séparer ces deux origines, car presque toujours le malade fume trop et boit trop, en même temps. Il est essentiel d'établir un diagnostic différentiel très net et très complet entre cette amblyopie, puisqu'elle est très fréquente, et celle que produit l'intoxication par le sulfure de carbone.

Nous avons vu que l'intoxication par le sulfure de carbone pouvait donner au sujet une démarche ébrieuse, mais, en dehors de cette titubation qui peut faire penser à une origine alcoolique, le facies, la parole, les gestes sont normaux. L'alcoolique, même s'il n'a pas une démarche caractéristique, aura un facies, des gestes, une odeur de l'haleine révélateurs. Les autres symptômes : baisse progressive de la vue, photophobie, nyctalopie, mauvaise vision des couleurs, sont semblables dans les deux affections.

L'étude du champ visuel nous a montré chez les intoxiqués par le sulfure de carbone un scotome. Nous en trouvons un également dans l'amblyopie nicotino-éthylque (remarquablement décrit par De Lapersonne), mais, au lieu d'être petit et rond (8 à 10°) et central au point de fixation, il est tout différent. Il n'est pas exactement central en effet ; il est

en moyenne de 5° ou 3° en dedans, 18° en dehors, 7° en dessus, et 6° en dessous du point de fixation ; il est donc fortement décentré du côté temporal, et affecte la forme d'un ovoïde à grand axe horizontal. Comme avec le sulfure de carbone, ce scotome est relatif pour le blanc et les couleurs, mais au lieu d'être d'égale dimension à chaque œil, il est fréquemment de dimension variable pour l'un et l'autre œil, et de plus, à la périphérie du scotome, on observe une zone de vision relative où il se produit une dégradation d'intensité des couleurs.

Comme dans l'amblyopie par le sulfure, le champ visuel n'est généralement pas rétréci. Mais, si dans le sulfocarbonisme l'acuité visuelle baisse jusqu'à $1/20$, $1/50$ et plus, ici cette baisse est relativement faible et variable en général entre $1/5$ et $1/10$; et on est frappé de ce que dans le sulfocarbonisme la baisse de l'acuité visuelle est très grande par rapport au scotome très petit, alors que dans le nicotino-alcoolisme la baisse de l'acuité visuelle est relativement faible par rapport au scotome très grand.

Au point de vue ophtalmoscopique, dans l'intoxication par le sulfure de carbone, on voit dans environ la moitié des cas une certaine pâleur de la papille. Ici, on ne constate rien au début, ou bien une légère hyperhémie. Mais plus tard, la moitié temporale de la papille se décolore. Quand l'affection est invétérée, la papille toute entière offre une teinte plus blanche que normalement. On a vu également, mais d'une façon tout à fait exceptionnelle, de fines altérations de la macula.

Telles sont les différences des signes oculaires entre l'amblyopie sulfo-carbonée et l'amblyopie nicotino-éthylque. Mais on doit prendre également en considération l'âge du sujet et le résultat de l'interrogatoire. Le sulfure de carbone intoxique vite, en quelques semaines, quelques mois, c'est pourquoi les sujets intoxiqués peuvent être très jeunes (16 ans dans l'une de nos observations). Au contraire, l'alcool et le tabac n'intoxiquent que lentement, et il faut au moins une vingtaine d'années d'abus pour que le sujet présente des désordres graves, c'est pourquoi ces sujets ont le plus souvent entre 40 et 50 ou 60 ans. L'interrogatoire, si le sujet veut bien y répondre, nous renseignera sur les doses d'alcool qu'il absorbe journellement.

Nous voyons donc que, théoriquement, il est assez facile de différencier une amblyopie nicotino-éthylque d'une amblyopie sulfo-carbonée, grâce à l'interrogatoire, à l'âge du sujet, à la différence très grande que présentent entre eux les scotomes de ces deux intoxications, et l'examen ophtalmoscopique. Il sera bon également de supprimer l'alcool et le tabac afin d'observer si une amélioration se produit. Mais en pratique le scotome par le sulfure de carbone peut ne pas être typique et se rapprocher de celui produit par l'alcool, et inversement celui produit par l'alcool se rapprocher du scotome sulfo-carbonique. Le diagnostic différentiel devient alors hésitant et parfois presque insoluble.

S'il est vrai que l'amblyopie nicotino-éthylque est celle dont, par sa fréquence et son intérêt de diag-

nostic différentiel, nous devons nous intéresser le plus, nous ne devons pas laisser dans l'oubli les autres amblyopies produites également par des intoxications. Les produits qui peuvent en donner sont :

La *quinine*, absorbée à forte dose (3 gr .et plus) pendant longtemps, produira une intoxication qui peut se manifester par une perte de la vue, qui s'accroît lentement mais pas entièrement, de sorte qu'il persiste un certain degré d'affaiblissement de la vue et un champ visuel très étroit (J. Rollet). A l'ophtalmoscope, on observe déjà, tout au début, un rétrécissement excessif des vaisseaux rétiniens, auquel s'ajoute plus tard une grande pâleur de la papille et même une atrophie papillaire vraie.

Le *plomb* peut produire des névrites rétrobulbaires, mais très rarement. C'est une amblyopie avec scotome central. En général, c'est une papillite qui conduit souvent à une cécité totale. Mais, comme pour le sulfure de carbone, l'amblyopie n'est qu'une des conséquences d'une intoxication générale dont les manifestations fixeront le diagnostic.

L'*opium*, le *salicylate de soude*, l'*iodoforme*, la *thyroïdine* peuvent également donner des phénomènes semblables.

3° L'amblyopie due aux sinusites constituera pour nous la seule des *amblyopies par cause de voisinage*. Avec les sinusites aiguës, fortement inflammatoires, très douloureuses, le diagnostic sera facile ; mais avec les formes frustes ou chroniques, le diagnostic peut être très délicat. En cas de doute, il faudra tou-

jours pratiquer un examen approfondi du nez et des sinus, car on sait que les sinusites latentes peuvent donner de faibles baisses visuelles. Nous n'insistons pas davantage, et renvoyons à l'étude approfondie qu'en fit Florens dans sa thèse : « Le scotome des sinusites » (Lyon, 1926).

En résumé, nous voyons toute la difficulté du diagnostic entre les diverses causes d'amblyopie, mais si, d'après la profession de l'individu, les anamnétiques, les troubles généraux ressentis, les troubles oculaires, le genre de vie, le diagnostic différentiel est théoriquement assez facile, en pratique il n'en est pas de même, et, si on arrive le plus souvent à une certitude, d'autres cas ne peuvent être classés.

CHAPITRE V

Pronostic - Traitement - Prophylaxie

I. PRONOSTIC. — D'une façon générale, on peut dire que le pronostic est assez bon dans l'amblyopie par le sulfure de carbone. Dans les observations, nous ne trouvons que de rares cas où la baisse de l'acuité visuelle n'a pas cédé rapidement et considérablement à une médication tonique, après arrêt du travail. Dans nombre de cas, au bout d'un temps variable de 3 à 6 mois, quelquefois un peu plus, le malade a recouvré la vue d'une façon presque intégrale.

La guérison totale est la règle quand l'intoxication est légère ; quand elle est intense, l'acuité s'améliore toujours et se rapproche de la normale. L'amblyopie sulfo-carbonée est donc curable, contrairement à l'amblyopie nicotino-alcoolique, qui, dès que l'acuité descend à $1/3^{\circ}$, $1/6^{\circ}$, ne guérit pas généralement d'une façon complète, même lorsque le malade se soumet à une abstinence absolue.

II. TRAITEMENT. — La base du traitement est : d'une part l'arrêt absolu du travail et le repos loin de toute émanation de sulfure de carbone ; d'autre part une médication tonique : l'iode, le cyanure de mercure, la strychnine, les injections de sérum, donnent des résultats mais inconstants.

La strychnine a une action excitante sur le nerf optique, au point que, même dans un œil normal, elle produit une légère élévation de l'acuité visuelle et un élargissement du champ visuel, qui ne sont pas durables. On utilisera une solution de sulfate de strychnine à 0,5 pour cent et on injectera cinq milligrammes par jour.

Le cyanure de mercure s'emploiera à la dose habituelle de un centigramme, et on fera une ou plusieurs séries d'injections. On en fera surtout usage lorsqu'on soupçonnera une syphilis surajoutée.

Galezowski, cité par Changarnier, n'a pas eu de grands résultats avec l'iodure, mais d'après lui, des sudations furent suivies d'une constante amélioration (Obs. VI et VII).

L'emploi d'injections de sérum a donné quelques résultats.

En résumé, nous n'avons pas de médication spécifique, mais les stimulants donnent souvent d'heureux résultats.

En plus de l'arrêt du travail et d'une médication stimulante, il sera bon d'éviter de soumettre à une lumière vive les malades qui présentent de la photophobie. Il faudra au contraire, ou bien les mettre dans une salle dont la lumière sera douce et tamisée,

ou bien leur faire porter des verres fumés. Ce simple traitement les soulagera beaucoup.

III. PROPHYLAXIE. — La prophylaxie des accidents causés par le sulfure de carbone consistera; cela est évident, à mettre les ouvriers à l'abri des émanations toxiques.

Il faudra donc, dans les ateliers, des récipients absolument étanches, afin que les vapeurs de sulfure de carbone ne puissent pas s'en échapper. Telle est la condition principale de la salubrité de l'atelier. Il sera prudent d'avoir également une ventilation efficace, et peut-être aussi, comme le conseillait Proust, d'adopter des planchers à claire-voie surélevés d'environ un mètre au-dessus du sol, de façon que les vapeurs lourdes de sulfure de carbone tombent au-dessous des pieds des ouvriers. Là, elles seraient entraînées par un courant d'air.

Les ouvriers devraient être choisis exempts de tares nerveuse, vésanique, pitiatique, alcoolique. Ils devraient avoir des vêtements de travail et surtout s'abstenir de manger et de coucher dans l'atelier. Tout ouvrier présentant des troubles devra cesser le travail dès les premières manifestations.

Actuellement, grâce à l'hygiène des ateliers et à l'inspection du travail, les conditions sont bonnes, et les accidents sont tout à fait rares.

Enfin, pour éviter des accidents morbides ou les dangers d'explosion et d'incendie à la population

voisine des ateliers où se manipule le sulfure de carbone, le service d'hygiène a fait figurer ces ateliers parmi les « *établissements classés* », et leur éloignement obligatoire de toute maison habitée est rigoureusement fixé.

Observations

OBSERVATION I (J. ROLLET)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Soie artificielle)

P... Jean, 44 ans, ouvrier dans une usine de soie artificielle, se plaint de baisse progressive de la vision des deux yeux, depuis trois mois environ. Sensation de brouillard, s'accroissant progressivement ; or la vue est meilleure aux faibles éclairages.

Rien à signaler dans ses antécédents héréditaires. Marié, a un enfant en bonne santé. Sa femme se porte bien également et n'a pas eu de fausse couche.

Aucune affection importante à signaler dans ses antécédents. Nie la spécificité, aucun stigmate ; réaction de Bordet-Wassermann négative dans le sang. Examen neurologique négatif.

Nie l'éthylisme, avoue un litre de vin par jour, ne prend que rarement des apéritifs ; fume peu.

L'examen oculaire, pratiqué le 26 mars 1929, révèle : O. D. V = 1/8, O. G. V = 1/16, sans troubles de la réfraction.

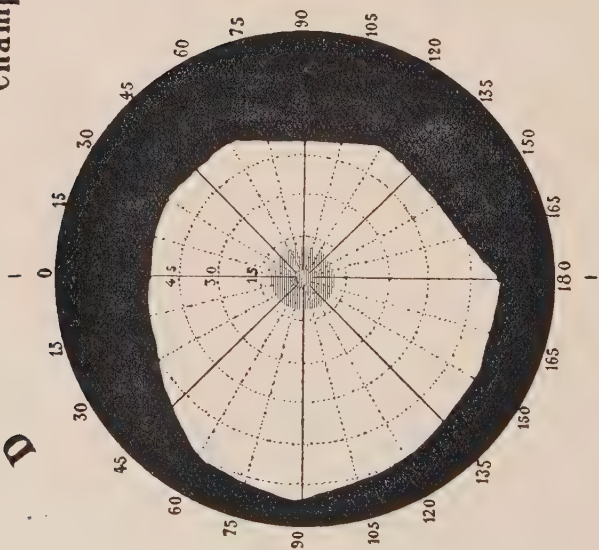
Les segments antérieurs sont normaux. Les pupilles réagissent bien à la lumière. Pas d'anesthésie cornéenne.

L'examen ophtalmologique révèle des papilles à bords nets, dont le segment temporal paraît légèrement décoloré. Vaisseaux normaux. Rien à la rétine.

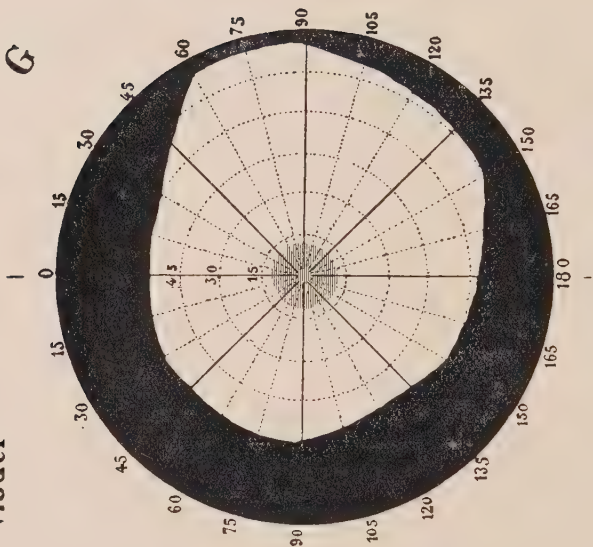
L'examen périmétrique ne montre pas de rétrécissement périphérique ; le champ s'étend à 50-60 degrés en moyenne, atteignant 80 degrés en dehors. Par contre, il existe un sco-

Champ Visuel

D



G



tome central régulièrement arrondi, pour les couleurs seulement, nettement mis en évidence au stéréoscope, de peu d'étendue, dépassant à peine 10 degrés ; alors que l'examen au campimètre ou avec le trou sténopéique ne donnait pas de résultats précis.

Le 12 avril 1929, le cornet moyen droit fut enlevé en totalité, sans qu'il en résulta une amélioration sensible, semble-t-il.

Le 29 mai, était légèrement amélioré O. D. G. V = 1/6. Scotome central pour le rouge et le vert seulement.

OBSERVATION II (ALEXANDRE BRUCE)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Vulcanisation du caoutchouc)

J... M., âgé de 49 ans, est bien constitué. Ses antécédents héréditaires et personnels sont excellents.

Pendant six ans, il a été employé dans la même usine à répandre sur de la toile du caoutchouc dissout dans du sulfure de carbone. Vers le mois de septembre 1880 il travaille dans une pièce exigüe et commence à avoir des vomissements alimentaires qui lui enlèvent les nausées produites par les inhalations de sulfure de carbone. Vers octobre ou novembre 1882, par suite d'une transformation dans l'usine, les vapeurs de sulfure de carbone deviennent plus abondantes ; à partir de ce moment, J... M., qui est constamment exposé aux vapeurs de sulfure, ressent des troubles sérieux : il n'a plus d'appétit au repas du soir ; il est fréquemment mal dispos ; ses vomissements ne le soulagent plus. Pour un rien il est fatigué ; au plus petit effort il est abattu. Il a aussi de fortes douleurs dans les reins. Pour toutes ces raisons, il éprouve le besoin de se coucher aussitôt après son travail. Il est devenu nonchalant, somnolent, il paraît indifférent à son mal. Tantôt il semble inactif, privé de mémoire et de raison ; tantôt il est nerveux et s'agite facilement. Il dort peu la nuit, ayant d'horribles cauchemars ; il effraye sa femme, car il pousse de grands cris et gesticule beaucoup.

Il perd rapidement tout désir sexuel et devient impuissant. En décembre, il est obligé de s'aliter pendant six semaines. Il est très faible, sa jambe gauche semble paralysée. Il a froid aux jambes et aux pieds ; il a des crampes dans les deux jambes. Toutefois, durant cette période de six semaines, l'appétit est bon. Quoiqu'imparfaitement guéri il reprend son travail : la faiblesse persiste ainsi que tous les autres symptômes qui vont progressant. Vers le milieu d'avril sa vision n'est plus aussi nette.

A la fin du mois, après avoir été chaque jour, plus que jamais en contact avec le sulfure de carbone, il est pris de grands frissons, de fortes nausées, et éprouve le besoin d'aller respirer au grand air. Il est très surpris de constater qu'après avoir vomi, il ne peut plus distinguer les objets, et que tout lui apparaît à travers un voile vert. Il ne peut pas distinguer le bureau de poste qui se trouve en face, ni l'horloge et le clocher de l'église, enfin aucun objet situé à plus de 30 mètres, et cela en plein jour. Cet état persiste et le malade dit ne pas reconnaître son fils dans la rue. La perception des petits objets est si faible qu'il ne distingue aucunement les caractères sur la page du journal. Tout est voilé d'une même teinte verte. Il essaie de porter des lunettes, et n'obtient aucune amélioration.

Il continue son travail pendant une nouvelle quinzaine, et ne parvenant plus à lire les très-gros caractères, même en les approchant de très près, il consulte à la clinique d'ophtalmologie, rue de Cambridge, où l'on trouve, selon lui, qu'il ne peut lire que les gros caractères de l'échelle de Snellen, et encore en approchant l'échelle de très près. On instille de l'atropine et on pratique un examen ophtalmoscopique. Il est impossible de dire aujourd'hui ce qui fut trouvé. Un phénomène curieux de la vision suivit : le lendemain, il voyait tout en rouge, ou plutôt coloré en rose, au lieu de vert. Les autres organes des sens ne semblent pas avoir souffert. Il va à la campagne passer deux mois. En sept semaines, la vision verte disparaît, la faiblesse disparaît également, l'état général s'améliore. Il commence à percevoir les objets à distance ; au bout de trois ou quatre mois, il peut voir et lire parfaitement avec des verres de plus de 2 d. 5. En l'examinant à la fin

d'avril, on trouve que les pupilles sont égales, moyennement dilatées, et réagissant normalement. Les autres symptômes disparaissant petit à petit. Actuellement J... M. affirme être mieux portant physiquement et moralement qu'il ne l'a jamais été.

OBSERVATION III (GAND)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Vulcanisation du caoutchouc)

L..., 19 ans, employé dans une fabrique de caoutchouc, vient consulter le 17 février 1885.

Histoire. — Depuis sept ans le malade travaille, exposé toute la journée aux vapeurs de sulfure de carbone. Il n'a jamais ressenti de ce fait de désordres bien considérables. Depuis deux ans sa vue baisse progressivement et sans douleur ni poussée inflammatoire.

Etat actuel. — Acuité visuelle : à droite : compte les doigts à 2 mètres ; à gauche : compte les doigts à 1 mètre. Le champ visuel est normal. Il y a achromatopsie complète. Pas d'anesthésie de la cornée. Rien dans les milieux. La papille est petite, comme ratatinée, ischémisée. Le long des vaisseaux rétinien, on trouve une petite zone de rétinite circonscrite qui leur forme un double contour et les rend plus saillants.

Antécédents. — Pas d'affection oculaire antérieure, pas de maladie, pas d'alcoolisme ni de nicotinisme ; aucun signe d'ataxie. Pas d'antécédents de famille.

OBSERVATION IV (GAND)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Vulcanisation du caoutchouc)

D..., 16 ans, manipule le caoutchouc, vient consulter le 22 avril 1885.

Histoire. — Depuis trois ans le malade travaille dans une fabrique de caoutchouc ; il se trouve pendant huit heures exposé aux émanations du sulfure de carbone. Au début et pendant deux mois, il eut des maux de tête, des nausées, et quelques vomissements ; ce malaise disparut et depuis lors sa santé resta bonne. En janvier 1885, la vue commença à baisser progressivement, sans qu'il y ait eu de douleurs ni de réaction inflammatoire.

Etat actuel. — Acuité à droite : compte les doigts à 2 mètres ; à gauche : 1/10. Le champ visuel est normal ; normal aussi celui des couleurs. L'examen à l'ophtalmoscope ne révèle rien de particulier dans les milieux ; la papille est ischémisée ; le fond de l'œil est normal pour le reste.

Antécédents. — Pas d'affection oculaire. Pas de symptômes d'ataxie, pas d'alcoolisme, pas de nicotinisme. Pas d'antécédents de famille.

OBSERVATION V (MARCUS GUNN)

Amblyopie par le sulfure de carbone
(*Extraction de l'huile de noix de coco*)

Le malade avait respiré les vapeurs délétères de sulfure de carbone en travaillant à extraire l'huile de noix de coco. Pendant vingt ans, occupé à ce travail, il ne ressentit aucune maladie, jusqu'au jour où il travailla dans une pièce mal aérée ; en moins de quatre mois des troubles apparurent ; son acuité visuelle fut très diminuée et il ne put distinguer ni le rouge, ni le vert. Les symptômes généraux furent accusés. Le traitement n'amena aucun soulagement.

OBSERVATION VI (CHANGARNIER)

Amblyopie par le sulfure de carbone
(*Fabrication du sulfure de carbone*)

Le 27 mars 1886, M. C... se présente à la clinique du Docteur Galezowski avec tous les symptômes d'une amblyopie

alcoolique. Mais le malade est très sobre. Il ne fume pas, et c'est ailleurs qu'il faut chercher la cause des troubles visuels qu'il accuse. Interrogé sur son état, il nous dit qu'il travaillait dans une fabrique de sulfure de carbone depuis 8 mois. Il nous raconte que depuis 6 semaines environ, il s'était aperçu qu'il avait comme un brouillard devant les yeux. De jour en jour, l'acuité de la vision diminue ; en 12 à 15 jours, il était dans l'impossibilité de lire. Le malade voit tous les objets colorés en jaune.

L'examen du fond d'œil ne révèle rien d'anormal, sinon un peu de suffusion d'une des papilles.

Le champ visuel présente un scotome central pour le vert et le rouge. Le Docteur Galezowski lui ordonne le traitement suivant :

- 1^o [Sulfate d'ésérine, 0,02
Eau distillée, 10 gr.
- 2^o Une vésicatoire à la tempe
- 3^o [Iodure de potassium, 10 gr.
Sirop, 200 gr.

8 avril. L'état du malade n'est pas amélioré.

22 avril. Le malade annonçait une légère amélioration.

Le Docteur Galezowski ajoute au traitement 2 bains de vapeur par semaine.

4 mai. Le malade annonce un mieux très marqué.

15 mai. L'état du malade est très satisfaisant.

OBSERVATION VII (CHANGARNIER)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Fabrication du sulfure de carbone)

M. M..., 42 ans, est entré le 1^{er} mai 1884 dans une fabrique de sulfure de carbone. Il en est sorti le 25 mars 1886, étant dans l'impossibilité de continuer son service par suite des troubles visuels qu'il éprouve.

29 mars : Il se présente à la clinique du Docteur Galezowski. Un mois avant, vers la fin de février, il a commencé d'avoir la vue troublée. Petit à petit la vision a diminué. Aujourd'hui

d'hui, la lecture lui est devenue impossible. A la nuit tombante, à contre-jour, il voit un peu mieux. La lumière de la lampe paraît entourée d'un brouillard ; à la lumière, toutes les figures lui paraissent blanc-jaunâtre ; l'examen ophtalmoscopique nous montre une papille normale. Le champ visuel présente un scotome central pour le vert et pour le rouge. Traité à l'iodure de potassium.

8 avril : L'état du malade est stationnaire. Le Docteur Galezowski ajoute au traitement 2 bains de vapeur par semaine.

21 avril : Le malade accuse un mieux sensible.

25 mai : Tous les troubles primitifs ont disparu. L'acuité visuelle est à peu près normale.

OBSERVATIONS VIII ET IX (DUBOYS DE LAVIGERIE)

Amblyopies par le sulfure de carbone (Collage de pièces de cuir sur les chaussures)

Le 10 mai 1886, M..., 36 ans, cordonnier, se présente à la clinique, se plaignant de troubles du côté de la vision. Acuité visuelle très diminuée : à droite $V = 1/10$; à gauche il compte à peine les doigts à 3 mètres. A l'examen ophtalmoscopique, pâleur extrême de la papille, mais sans diminution notable du calibre des vaisseaux qui paraissent à peu près normaux.

A l'examen du champ visuel : léger rétrécissement pour le vert et le rouge.

En plus de l'état oculaire, le malade a un mauvais état général, auquel s'est surajouté depuis quelque temps des maux de tête, des vomissements, des crampes et des douleurs dans les jambes, et une grande irascibilité du caractère.

Le malade ne fumait pas, il avoue boire très peu ; on inscrit cependant le diagnostic : atrophie grise des nerfs optiques (un gros point d'interrogation) ; alcoolisme.

Après un traitement avec strychnine et iodure de potassium, l'acuité remonte à $1/4$ pour l'œil gauche et à $1/2$ pour l'œil droit. Il va beaucoup mieux et reprend son travail.

En janvier 1887 la vision retombe à 1/10. Le traitement la ramène à 1/3.

Au mois de mars, il amène un de ses camarades, âgé de 16 ans, qui travaillait avec lui depuis un an dans le même atelier. Depuis 2 mois, sa vue a sensiblement baissé.

Le 14 mai, l'acuité visuelle est très diminuée. Il ne peut plus compter les doigts qu'à 4 m. 50 de l'œil droit et 3 mètres de l'œil gauche. Il ne peut lire ni de près, ni de loin. Le champ visuel est à peu près normal pour le blanc et pour le bleu, légèrement rétréci pour le vert et pour le rouge.

A l'examen ophtalmoscopique on constate une pâleur extrême de la papille, sans diminution du calibre des vaisseaux. Affaiblissement général ; le malade s'irrite plus facilement, et selon son expression, il ne rigole plus aussi bien qu'avant. Aucun antécédent, aucune hérédité.

La similitude des accidents présentés par ces deux malades éveilla l'attention sur la nature de leur travail. Ils collaient sur les chaussures, à l'aide d'un mélange de caoutchouc et de sulfure de carbone, des pièces invisibles. Ils travaillaient pour un certain nombre de confrères à Paris et pendant 5 ou 6 heures par jour étaient soumis aux vapeurs toxiques de sulfure de carbone.

OBSERVATION X (DUMONT)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Manufacture de ballons)

M..., 18 ans, s'est présenté à la clinique, le 18 décembre 1885. Ce malade exerce la profession de ballonnier, employant constamment le sulfure de carbone. Très sobre, il éprouve depuis 5 mois des troubles divers du côté du système nerveux : le sommeil est troublé par des rêves, des cauchemars ; il a des douleurs dans les membres inférieurs, accompagnés de crampes, de fourmillements.

Depuis quelque temps, affaiblissement notable de la mémoire, et aux membres supérieurs, jusqu'au niveau du coude, diminution considérable de la sensibilité. Il existe un peu

de parésie du côté des membres inférieurs. Ce malade, qui auparavant avait une vue excellente, distingue à peine, depuis 3 mois, les objets placés à une certaine distance.

Aujourd'hui, il ne compte les doigts qu'à 3 m. 50 sans aucune amélioration par les verres correcteurs ; à l'ophtalmoscope on constate une atrophie papillaire très marquée à gauche ; à l'image droite, on voit que les vaisseaux renferment très peu de sang. Léger rétrécissement concentrique du champ visuel à gauche. Pas de dyschromatopsie.

OBSERVATIONS XI ET XII (NUEL ET LEPLAT)

Amblyopies par le sulfure de carbone (Vulcanisation du caoutchouc)

Deux sœurs travaillant dans une fabrique de caoutchouc, exposées à des vapeurs de sulfure carbone, furent successivement atteintes, à 3 années d'intervalle, d'une amblyopie très forte qui, cependant, guérit au bout de plusieurs mois.

Dans l'un et l'autre cas, nous avons observé la même forme de trouble visuel ; de plus, les deux affections ont présenté les mêmes allures, la même marche, la même terminaison.

L'acuité visuelle centrale est très réduite ; les doigts ne sont comptés qu'à 1, 2, 3 ou 4 mètres alors que le champ visuel a ses dimensions normales.

Dans l'un de nos cas, on pouvait déceler un scotome central par un papier rouge de 1/2 cm. de diamètre. Projeté sur la distance du rayon périmétrique, le scotome avait donc tout au plus 1/2 cm. de diamètre. Dans l'autre cas, un papier rouge de 1/2 cm. de diamètre était reconnu comme tel au point de fixation, mais le blanc s'y assombrissait beaucoup, de même que toutes les autres couleurs. L'état de la vision est d'ailleurs identiquement la même dans les deux yeux.

Les papilles sont légèrement troubles ; on voit même une fine striation sur la rétine, due à de l'hypérémie capillaire.

La nutrition générale a souffert beaucoup de l'action prolongée du sulfure de carbone. Sous l'influence d'un traitement tonique, qu'on fera bien de combiner avec le séjour

dans un endroit modérément éclairé (dans nos cas, le séjour à l'hôpital), l'état général s'amende et la vision se rétablit peu à peu, pour redevenir normale, ou à peu près, au bout de 4 à 5 ou 6 mois. Il reste toujours une teinte un peu blanchâtre de la papille.

L'injection hypodermique de pilocarpine, si utile dans l'amblyopie alcoolique et nicotinique, ne donne pas de résultat dans notre affection.

Voici du reste la marche de la maladie dans nos 2 observations.

1. — *Hélène M...*, 16 ans (scotome central dans lequel le blanc et toutes les couleurs sont vues plus sombres).

1886. Le 18 novembre : V = doigts à 1 mètre ; régime fortifiant, iodure de fer, injections de pilocarpine.

Le 4 décembre : après 2 injections de pilocarpine : V = id.

Le 15 décembre : (On a fait quelques injections hypodermiques de strychnine) Compte les doigts à 1 m. 50.

1887. Le 16 janvier : Compte les doigts à 3 m. 50.

Le 3 février : VOD = 5/36 VOG = 5/24

Le 16 mars : VOD = 5/9 VOG = 5/18

Le 19 avril : VOD = 5/6 VOG = 5/6

Le 22 mai : A chaque œil : V = 5/5.

2. — *Elisabeth M...*, 23 ans (scotome pour le rouge).

1883. Le 30 juillet : VOD = doigts à 2 mètres, la maladie datait de quelque temps et la vue s'était un peu améliorée.

VOG = doigts à 4 mètres

Traitement par injections de strychnine.

Le 14 septembre : De chaque œil V = 5/60.

Le 2 novembre : De chaque œil V = 5/36 ; disparition des symptômes généraux.

Le 22 novembre : VOD = 5/18 VOG = 5/12

1884. Le 2 janvier : VOD = 5/12 VOG = 5/9

Le 13 avril : VOD = 5/9 VOG = 5/6

OBSERVATION XIII (GALLEMAERTS)

Amblyopie par le sulfure de carbone
(*Vulcanisation du caoutchouc*)

P. G..., 18 ans 1/2, est envoyé le 13 janvier 1890 à la clinique ophtalmologique, à cause des troubles oculaires dont il se plaint. Le malade travaille dans une fabrique de caoutchouc et attribue ses troubles à sa profession. L'affection a commencé l'année passée alors qu'il travaillait dans la fabrique depuis 8 mois. L'atteinte fut très légère ; un repos de 8 jours lui permit de reprendre son travail. Après 4 mois, il redevient malade et entre à la clinique.

Le sujet est très lymphatique ; il n'a aucun antécédent d'aucune sorte, héréditaire ni collatéral. Le malade éprouve une diminution de la force musculaire, notamment aux membres inférieurs. Deux mois après ces phénomènes, diminution considérable de l'acuité auditive et visuelle ; il éprouve également de fréquents maux de tête. Un brouillard est venu devant ses yeux ; le soir il y voit mieux.

Nous constatons une légère insensibilité de la conjonctive au toucher. Le sujet compte les doigts à 0 m. 45 et ne différencie pas les couleurs. A l'ophtalmoscope, aucune lésion du fond d'œil. Le champ visuel pour les couleurs permet de constater l'existence d'un scotome central pour les couleurs et d'un léger rétrécissement du champ visuel plus marqué à gauche.

L'origine sulfo-carbonée de ces troubles oculaires était indubitable.

Régime tonique : quinquina, strychnine.

Le 24 janvier : VOD = 1/40 VOG = 1/30

Le 10 février : VOD = 1/30 VOG = 1/20

Le 7 mars : VOD = 1/30 VOG = 1/6

La perception des couleurs s'était en même temps étendue ; les symptômes musculaires s'étaient amendés également et la marche était devenue normale. Dans le courant de mars, le malade rétabli exigeait sa sortie :

VOD = 1/20 VOG = 1/4

OBSERVATION XIV (BORSCH)

Amblyopie par le sulfure de carbone
(*Manufacture de ballons*)

M. B..., 39 ans, ouvrier dans une manufacture de ballons en caoutchouc, est venu à la clinique de M. de Wecker le 15 février 1897.

Diagnostic : Amblyopie toxique par le sulfure de carbone.

Pas d'antécédents. La vue, qui jusque là avait été excellente, baisse de plus en plus ; c'est à peine s'il peut reconnaître ses parents.

La conjonctive est pâle ; cornée et chambre antérieure normales ; l'iris réagit bien aux deux modes. Le cristallin, le corps vitré et les vaisseaux réiniens sont normaux. Les papilles présentent une décoloration temporale.

Acuité : VODG = 1/20.

L'examen campimétrique révèle 2 scotomes centraux et 2 scotomes périphériques supérieurs pour le blanc.

Traitement. — Injections de sérum modifié. 80 à 100 gr. de sérum par jour pendant 8 jours (du 15 au 20 février 1897).

Le malade a la diarrhée et son urine est plus abondante.

Accroissement remarquable de la vision : VODG = 1/8 difficilement.

Les scotomes centraux et périphériques diminuent.

Du 20 février au 30 mars, 20 injections. Grande amélioration de l'état général et de la vue : VODG = 1/3 difficilement.

A partir de ce moment, plus de sérum mais des douches.

Le 10 mai : VODG = 1/2 difficilement.

Il n'y a plus qu'un scotome périphérique pour le blanc et un léger scotome central.

A ce moment, on ordonne 5 injections de sérum ; l'acuité remonte à 1. Le malade se remet au travail mais prend un autre métier.

Ses occupations l'empêchant de venir à la clinique, il cesse tout traitement à partir du 20 mai.

Il est venu se faire examiner le 10 janvier 1898 : VODG = 1. Les scotomes ont disparu ; les 2 champs visuels sont normaux.

OBSERVATION XV (OFFRET)

Amblyopie par le sulfure de carbone
(*Vulcanisation du caoutchouc*)

D. L..., 38 ans, manoeuvre, vulcanisateur. Aucun antécédent. Depuis 15 mois il travaillait dans une usine de pneumatiques pour automobiles, et respirait en quantité des vapeurs de sulfure de carbone.

Il y a 6 mois, il reçoit sur les jambes un flacon d'un mélange vulcanisant ; il éprouva un froid intense, puis des crampe et de la difficulté à marcher.

Depuis 4 mois, ses mains sont toujours engourdis et il a constamment froid aux doigts.

Brusquement, il y a 3 mois, le malade qui avait une vue excellente, voit tout en jaune ; en même temps, son acuité visuelle baisse considérablement ; il est même gêné pour se conduire.

Examen des yeux. — Les pupilles réagissent bien aux deux modes. Les milieux sont transparents. Fond d'œil : OD = normal ; OG = papille un peu blanche. Les bords de la papille ne sont pas très nets. VODG = 1/40.

Le 15 décembre 1905 : M. Poulard avait constaté : VODG = 1/10.

Perception des couleurs. — Ne reconnaît pas les couleurs claires ; ne reconnaît que les couleurs sombres. Le blanc lui paraît grisâtre.

Champ visuel pour le blanc et les couleurs. — Il y a un rétrécissement moyen pour le blanc, le rouge et le bleu. Il n'y a pas de scotome central pour le blanc, mais il y a un scotome central absolu pour le rouge, et relatif pour le bleu.

Sang. — Diminution du nombre des hématies et du taux de l'hémoglobine, donc, anémie assez marquée.

2 juin 1906 : Depuis janvier, le malade ne respire plus de vapeurs de sulfure de carbone ; il se sent mieux, ses jambes ont repris des forces, il est redevenu habile de ses mains. Mais il ne voit pas encore comme autrefois, il ne peut pas lire le journal ; il ne voit plus en jaune.

Champ visuel. — Pas de modification pour le blanc et le rouge. Pour le bleu, les scotomes ont disparu. Il distingue bien les couleurs. A l'ophtalmoscope, la papille gauche comparée à la droite est nettement blanc-bleuâtre, les veines sont plus grosses.

26 juin 1906 : On a trouvé un scotome central pour le rouge, à droite et à gauche, s'étendant à 10° du point de fixation.

OBSERVATION XVI (OFFRET)

*Amblyopie par le sulfure de carbone
(Vulcanisation du caoutchouc)*

B. L..., 43 ans, manœuvre. Fait le même métier et travaille dans la même usine que le précédent.

Aucun antécédent. Manipule le mélange vulcanisateur depuis 15 mois. Les premiers mois, quelques maux de tête, mais rien d'anormal. Après 5 à 6 mois, son caractère change, irritation, colères ; crampes dans les bras et les jambes.

Alors qu'il avait auparavant une vue excellente, en juin 1905, apparaît devant ses yeux un brouillard de plus en plus intense. Au jour de l'an, il y voit si mal qu'il doit interrompre son travail. Il présente de la nyctalopie.

Examen. — Le malade marche lentement et a peur de trébucher. La pupille droite réagit moins bien à la lumière que la gauche. Milieux transparents ; papilles un peu pâles (surtout la gauche), les bords en sont estompés. Des deux côtés les artères sont rétrécies.

$$\text{VOD} = 1/30 \qquad \text{VOG} = 1/40$$

Le 15 décembre 1905 : M. Poulard avait noté : VODG = 1/30.

De l'œil gauche il ne distingue rien. Il y a achromatopsie complète ; il distingue seulement les couleurs sombres des couleurs claires. On n'a donc pu prendre le champ visuel que pour le blanc. Il y a rétrécissement du champ visuel mais pas scotome central.

Sang. — Hématies légèrement diminuées.

2 juin 1906 : VODG = $1/40$. Le champ visuel pour le blanc est le même qu'en février, il confond encore les couleurs.

18 juin 1906 : On détermine le sens lumineux et chromatique. Les minima lumineux pour le blanc, le bleu et le vert sont normaux ; pour le rouge, 14 fois plus fort que la normale.

Le champ visuel pour les couleurs : pour le rouge, perception plus ou moins conservée dans une région périphérique moyenne, achromatopsie au centre ; pour le vert : achromatopsie totale ; le bleu est au contraire bien perçu.

OBSERVATION XVII (OFFRET)

Amblyopie par le sulfure de carbone (Vulcanisation du caoutchouc)

R. N..., 42 ans; manœuvre ; travaille à la vulcanisation du caoutchouc à la même usine que les précédents.

Aucun antécédent. A travaillé 10 heures par jour pendant 2 ans, en respirant des vapeurs de sulfure de carbone. Après 6 mois, fourmillements dans les mains et les bras, puis faiblesse des jambes. Son caractère change, il perd la mémoire, nausées, vertiges, constipation, perte de l'appétit, bourdonnements d'oreilles et céphalées violentes.

Sa vue n'est troublée qu'au bout de 18 mois, vers juin 1905. La vue baisse et il en arrive à ne plus pouvoir se conduire. Il présentait de la nyctalopie. Il n'a jamais eu de vision colorée.

En décembre 1905, il a cessé de travailler dans les ateliers où l'on employait du sulfure de carbone. Petit à petit la santé est revenue. Actuellement, il a bon appétit, bonnes jambes, bon caractère. Sa vue est également améliorée.

VOD = $1/10$ VOG = $1/15$

Il distingue très bien le blanc et le bleu ; il hésite un peu pour le vert, le rouge et le jaune. Le champ visuel est rétréci pour le blanc, le bleu et le rouge, concentriquement. Il n'y a pas de scotome central.

OBSERVATION XVIII (DOCTEUR GOLESCEANO)

Amblyopies par le sulfure de carbone
(*Vulcanisation du caoutchouc*)

L'auteur a observé, chez trois ouvriers travaillant à la vulcanisation du caoutchouc pendant 10 heures par jour, une amblyopie toxique des plus nettes. On notait comme symptômes oculaires : des troubles statiques avec strabisme divergeant bilatéral, des pupilles dilatées réagissant faiblement à la lumière, nullement à l'accommodation, la dyschromatopsie centrale pour les couleurs avec un champ visuel normal et une acuité visuelle très abaissée. Le traitement a consisté en injections de sérum artificiel et les malades ont été très améliorés dans l'espace de 8 mois.

OBSERVATIONS XIX ET XX (TERRIEN)

Amblyopies par le sulfure de carbone
(*Fabrication des sinapismes*)

L'intérêt de ces 2 observations recueillies à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu, réside dans leur ressemblance et dans les conditions assez particulières dans lesquelles s'est développée l'amblyopie.

Il s'agissait de 2 malades de 48 et 45 ans, qui se présentèrent en même temps pour une diminution considérable de l'acuité visuelle qui avait débuté seulement quelques semaines auparavant et avait atteint, dans ce court espace de temps, une intensité telle, qu'il était difficile au plus atteint de reconnaître les voitures à 6 mètres de distance.

Le champ visuel était très légèrement rétréci et on constatait au centre un très large scotome, considérable pour les couleurs, où il atteignait presque la totalité du champ, en particulier pour le vert, et assez étendu pour les formes (6 à

12°). Fond d'œil légèrement hyperhémie chez le premier malade.

Tous deux travaillaient depuis le mois de mai dans une fabrique de sinapismes et étaient occupés 8 heures par jour à étendre sur des papiers une solution de caoutchouc (10 litres d'essence minérale et 2 litres 1/2 de sulfure de carbone pour 2 kgr. de caoutchouc), puis à recouvrir les papiers de farine de moutarde.

La ventilation de l'atelier était d'autant plus insuffisante que cette période de travail avait lieu pendant la saison chaude de l'année.

OBSERVATION XXI (DOCTEUR DE SCHWEINITZ)

Amblyopie due probablement au sulfure de carbone (Teinturerie)

Le malade, âgé de 56 ans, travaillait avec des couleurs d'aniline, dans une teinturerie ; il commença 10 mois avant qu'on ne l'examine, par constater une baisse de la vision qui allait en s'accroissant. Il a cessé de fumer, et il supprima l'alcool. On voyait à l'examen ophtalmoscopique, le cercle habituel papillo-maculaire de l'atrophie. Il y avait un large scotome central pour les couleurs. VOD = 1/6, VOG = 1/20.

Aussi longtemps qu'il persista à travailler, le traitement fut inefficace. Graduellement, après avoir cessé de travailler et sous l'influence de la strychnine, une amélioration apparut. Après 7 mois de traitement, la vision revient pratiquement à la normale : V = 2/3 et les scotomes disparurent, sauf un, pour une légère déficience de la perception des couleurs, directement au-dessus de la macula.

Lorsqu'il travaillait, le malade était tout le temps en contact de teintures d'aniline rouge et bleue, avec du sulfure de carbone.

Le Docteur de Schweinitz pensa que ce cas rentrait dans le groupe des amblyopies dues au sulfure de carbone.

Conclusions

I. — Le sulfure de carbone peut produire des intoxications, soit aiguës, soit chroniques, créant une ivresse sulfo-carbonique ; cet agent toxique peut déterminer également une amblyopie.

II. — Le sulfure de carbone employé dans l'agriculture (phylloxéra), puis dans la fabrication du caoutchouc, a été ensuite abandonné ; il est utilisé actuellement dans la fabrication de la soie artificielle.

III. — L'amblyopie sulfo-carbonique se traduit par :

1° Un scotome central, qui est la règle, siégeant au point de fixation et se manifestant sur les couleurs (vert, rouge). Il se porte exceptionnellement sur le blanc pour devenir absolu. Le sujet ne peut lire, ou il accuse un brouillard devant les yeux, en raison de l'altération de sa vision centrale, la sensibilité visuelle étant ainsi intéressée.

2° Une diminution plus ou moins marquée de la sensibilité lumineuse ; l'intoxiqué marche en baissant la tête, en redoutant les obstacles.

3° Des signes ophtalmoscopiques inconstants, consistant en une décoloration totale de la papille, ou seulement de son segment temporal.

4° De la dyschromatopsie, spécialement pour le vert et le rouge, alors que le bleu est généralement bien perçu.

5° De la nyctalopie.

IV. — Le diagnostic est important et délicat ; il le sera particulièrement avec l'amblyopie nicotino-éthylque. Ici, le scotome est décentré du côté temporal, *paracentral*, ovoïde (5 degrés en dedans, 18 degrés en dehors). Il n'atteint pas primitivement le point de fixation, puisqu'il débute par un agrandissement de la tache de Mariotte, en se développant du côté du point de fixation. Dans le sulfo-carbonisme, il est *central*, *arrondi* (8 à 10 degrés en tous sens).

Chez l'éthylque, il y a opposition entre la vision de près qui est nulle, et la vision à distance qui permet au sujet de s'orienter et d'éviter les obstacles. Au contraire, chez l'intoxiqué par le sulfure de carbone, la vision est mauvaise, et de près, et de loin.

V. — La guérison peut être complète. Dans d'autres cas, il persiste une certaine diminution visuelle.

VI. — Une prophylaxie industrielle rigoureuse peut mettre à l'abri de cette maladie professionnelle.

Vu :
Le DOYEN,
JEAN LÉPINE.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ETIENNE ROLLET.

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 31 Octobre 1929.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GHEUSI.

Bibliographie

Intoxication par le sulfure de carbone

- 1856 DELPECH. — *Mémoire* sur les accidents que développe chez les ouvriers en caoutchouc l'inhalation du sulfure de carbone en vapeur (Lu à l'Académie de Médecine, 15 janvier 1856).
- 1863 DELPECH. — Nouvelles recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone (*Annales d'hygiène publique*, t. XIX, p. 65).
- 1864 BERGERON et PELLEGRINO-LÉVI. — *Société de Biologie*, t. I, p. 49.
- 1876 LUTZ. — *Dictionnaire de Dechambre*, t. XII, p. 316.
- 1879 POINCARÉ (de Nancy). — Recherches expérimentales sur les effets du sulfure de carbone. (*Archives de physiologie*).
- 1882 THOMASSIA. — De l'intoxication suraiguë par le sulfure de carbone (*Annales d'hygiène*, 3^e série, t. VII).
- 1886 KIENER et ENGEL. — Note sur les altérations d'ordre hématique produites par le sulfure de carbone sur l'économie. Note présentée par Charcot (*Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, t. CIII, p. 394).
- 1904 AITOFF. — Contribution à l'étude du sulfure de carbone (*Thèse de Paris*).
- 1904 PIGEON. — Du sulfo-carbonisme professionnel (*Thèse de Paris*).

Amblyopie par le sulfure de carbone

- 1877 GALEZOWSKI. — Troubles visuels consécutifs à l'intoxication par le sulfure de carbone (*Recueil d'ophtalmologie*, p. 121).
- 1878 GALEZOWSKI. — *Traité sur les amblyopies toxiques*, Paris.
- 1884 BRUCE. — Un cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*Edimburg medical journal*, janvier-février, vol. XXIV, part. II, p. 1003).
- 1886 CHANGARNIER. — Amblyopie par le sulfure de carbone (2 observations) (*Recueil d'ophtalmologie*, p. 280).
- 1886 GAND. — Un cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*Bulletin de la clinique nationale des Quinze-Vingts*, p. 40-41, janvier-mars).
- 1886 GUNN. — Un cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*British medical Journal*, janvier).
- 1886 HIRSCHBERG. — *Contralbl. für Aug.*, p. 49.
- 1887 DUMONT. — Un cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*Bulletin de la clinique nationale des Quinze-Vingts*, avril-juin, p. 110).
- 1887 DUBOYS DE LAVIGERIE. — Deux cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*Recueil d'ophtalmologie*, p. 535).
- 1889 NUEL et LEPLAT. — Amblyopie due à l'intoxication par le sulfure de carbone (*Annales d'oculistique*, t. C I, p. 145).
- 1890 GALLEMAERTS. — Amblyopie par le sulfure de carbone (*Annales d'oculistique*, t. CIV, p. 154).
- 1898 BORSCH. — Un cas d'amblyopie par le sulfure de carbone traité par des injections de sérum (*La Clinique ophtalmologique*, 10 avril, p. 76).
- 1904 GOWERS. — *Medical ophthalmoscopy*, 4^e édition, p. 266.
- 1906 DUFOUR et GONIN. — *Encyclopédie française d'ophtalmologie*, t. 7. p. 451.
- 1906 OFFRET. — Essai sur l'amblyopie par le sulfure de carbone (*Thèse de Paris*).

- 1907 DOCTEUR GOLESCEANO (de Paris). — Névrite toxique due au sulfure de carbone (*Archives d'ophtalmologie*, p. 423).
- 1908 KRUDENER. — Un cas d'intoxication dû au sulfure de carbone (cécité) (*Zeitschrift für Augenheilkunde*, vol. XVI, livraison supplémentaire. — *Archives d'ophtalmologie*, 1908, p. 716).
- 1920 F. TERRIEN. — Deux cas d'amblyopie par le sulfure de carbone (*Paris médical*, 17 avril).
- 1921 DOCTEUR DE SCHWEINITZ. — Amblyopia in a Dye Worker (*College of physicans of Philadelphia*, 15 décembre), (*American Journal of ophthalmology*).
- 1929 J. ROLLET. — Amblyopie par le sulfure de carbone, Société d'ophtalmologie de Lyon, séance du 9 juillet 1929 (in *Lyon médical*, 15 septembre 1929, t. CXLIV, p. 326).

Amblyopies toxiques

- 1876 ALI. — Des amblyopies toxiques (*Recueil d'ophtalmologie*, p. 758).
- 1887 UHTHOFF. — *Graef's Archiv*, XXXIII, p. 272 à 274.
- 1889 BECKER. — Ein Fall von Schwafelkohlaustoff-amblyopie (*Centralbl. für Aug.*, XIII, p. 138).
- 1892 REINER. — Zur casuistik der Schwelkolenstoffamblyopie (*Wien Klin. Woch.*, p. 52).
- 1892 PETERSON. — *Boston medical Journal*, 6 octobre.
- 1896 KALISCHER. — Über Schwefelkohlenstoffvergiftung (*Allg. med. central zeitung*, Jahresbericht, p. 457).
- 1896 TRUC et VALUDE. — *Nouveaux éléments d'ophtalmologie* (Maloine, éditeur).
- 1900 SCHWEINITZ (de). — The toxic ambyopias (*System of diseases of the eyes*, IV, p. 818).
- 1901 UHTHOFF. — *Traité de Graefe-Saemich*, ch. XXII, p. 45.
- 1902 HIRSCHBERG. — Amblyopie alcoolique (pathogénie). Graefe-Saemich, analysé par Nuel in *Archives d'ophtalmologie*.

- 1905 BERGER. — Intoxication et maladies oculaires (*Encyclopédie française d'ophtalmologie*, p. 198).
- 1916 LENOIR. — Névrite rétrobulbaire infectieuse (*Thèse de Paris*).
- 1921 PROFESSEUR ROLLET. — Amblyopie et cécité d'origine alcoolique (*Journal de médecine de Lyon*, 20 mars).
- 1922 PROFESSEUR ROLLET. — Névrite et atrophie optique syphilitique. (*Journal de Médecine de Lyon*, 20 mars).
- 1923 DE LAPERSONNE et CANTONNET. — *Manuel de neurologie oculaire*, p. 394.
- 1926 BUSSY. — Névrite rétrobulbaire par thyroïdine (*Société d'ophtalmologie de Lyon*, avril).
- 1926 ROLLET, SARGNON et COLRAT. — Névrite rétrobulbaire à étiologie mixte (*Société d'ophtalmologie de Lyon*, 18 mai).
- 1929 DOCTEUR J. ROLLET. — Les troubles oculaires dans les intoxications par la quinine (*Journal de médecine de Lyon*, 20 mars, p. 209).

Chimie, toxicologie, hygiène

- 1921 PIERRE CARRÉ. — *Précis de chimie industrielle*, p. 946.
- 1927 PAUL BAND. — *Chimie industrielle*, p. 710.
- 1903 LEWIN et POUCHET. — *Traité de Toxicologie*, p. 400.
- 1924 OGIER, KOHN et ABREST. — *Traité de chimie toxicologique*, t. I, p. 392 (Doin, éditeur).
- 1895 MARANDON DE MONTYEL. — *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 3^e série.
- 1903 HEIM. — *Maladies professionnelles*, p. 38.
- 1908 CHANTEMESSE et ROSNY. — *Traité d'hygiène*, t. VII, Hygiène industrielle. — Industrie du sulfure de carbone, p. 500.
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
<i>Chapitre premier.</i> — Du sulfure de carbone. Son utilisation dans l'industrie. Ses propriétés. Son action sur l'organisme.....	9
<i>Chapitre II.</i> — Troubles oculaires	19
<i>Chapitre III.</i> — Etiologie et Pathogénie.....	29
<i>Chapitre IV.</i> — Diagnostic différentiel.....	33
<i>Chapitre V.</i> — Pronostic. Traitement. Prophylaxie	41
Observations	45
Conclusions	63
Bibliographie	65



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

« 42, QUAI GAILLETON »

« « « « « LYON « « « « »



